

ОБЗОР ВАЖНЕЙШИХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ

Казаков Д.О.

Военный факультет Белорусского государственного университета

Осушение заболоченных и болотных почв

Осушение заболоченных и болотных почв уже давно применяют как основной метод улучшения свойств торфяных почв. Этот метод может осуществляться по-разному.

Осушение болотных почв полностью прекращает естественный процесс торфообразования: накопление органического вещества после мелиорации сменяется процессом его минерализации и гумификации.

Основная задача осушения заключается в том, чтобы в периоды выполнения сельскохозяйственных работ, роста и развития растений исключить избыточное увлажнение почв и обеспечить поддержание такого водного режима, при котором возможно получение максимального амбарного урожая при минимальных капиталовложениях. Осушение должно сопровождаться повышением плодородия почв, обеспечивать их сохранность и экологическую стабильность. Осушение не следует рассматривать только как мероприятие по сбросу избыточных вод. Это всегда комплекс гидротехнических, культуротехнических, афомелиоративных, химических и других мероприятий, направленных как на удаление избыточной влаги из поверхностных и корнеобитаемых горизонтов, так и на улучшение их физических и других свойств. Причины заболачивания почв определяют метод осушения, т.е. принципиальную направленность мелиоративных мероприятий. Так, при заболачивании почв грунтовыми водами метод осушения будет заключаться в понижении уровня грунтовых вод; при заболачивании намывными склоновыми водами принципиальная направленность (т.е. метод) заключается в перехвате этих вод и в ускорении их сброса за пределы осушаемой территории. При заболачивании почв намывными русловыми водами метод осушения заключается в защите территорий от затопления намывными русловыми водами и т.д. Если заболачивание почв связано с одновременным действием разных факторов, то и методы осушения в этом случае могут приобретать более сложный характер. Способ осушения - конкретный инженерный прием, применяемый для реализации принципа осушения, обусловленного причинами заболачивания почв. Способ осушения может быть реализован в условиях функционирования осушительной системы.

Осадку болотных почв при осушении

Осушение болот сопровождается осадкой торфа. Торфяные почвы имеют огромную пористость (80-93%). Поры торфа почти полностью заполнены водой, которая является своеобразным каркасом, поддерживающим эти органические почвы в естественном состоянии. Удаление каркаса при осушении вызывает немедленную осадку торфа. При этом происходит консолидация торфяной залежи, уменьшение ее пористости, сокращение числа и размера крупных пор,

водопроницаемости, увеличивается содержание сухого вещества в единице объема.

Следует подчеркнуть, что при использовании осушенного торфяника в качестве пахотных угодий в процессе эксплуатации происходит дальнейшее понижение поверхности болота вследствие окисления и биохимического разложения торфа со скоростью 1-2 см/год; в условиях субтропического и тропического климата скорость биохимического разложения торфа составляет 5-12 см/год.

Известны сведения и о том, что дождевание осушенных торфяных почв при глубоком залегании грунтовых вод (на глубине 1 м и более) вызывает интенсификацию микробиологической активности и ускоренную сработку торфа.

Способы мелиорации органогенных почв, их освоение и охрана тесно связаны с их генезисом и теми изменениями, которые обусловлены влиянием земледельческой культуры. В естественных условиях торфяные почвы способны к постоянному росту за счет накопления органической массы растений-торфообразователей в поверхностном горизонте. В средней и южной тайге европейской части России темпы их роста составляют около 1-2 мм/год. После осушения прекращается жизнедеятельность растений-торфообразователей, происходит осадка торфа и его консолидация (уплотнение) в результате удаления гравитационной воды. Наступает процесс активного биохимического разложения органогенной массы до углекислоты, воды и нитратов. Биохимическая сработка торфа приобретает направленный характер. Ее темпы обусловлены тремя факторами: глубиной залегания грунтовых вод, характером сельскохозяйственного использования органогенных почв и климатическими условиями региона.

Использование торфяных почв в различных культурах земледелия

Из вышесказанного следует, что при мелиорации и использовании торфяных почв должен применяться такой комплекс мероприятий, который направлен на сохранение их органогенной толщи. Это, прежде всего, относится к органогенным почвам полесий, торфяным почвам, подстилаемым флювиогляциальными песками и супесями. Земледелие на торфяных почвах имеет достаточно длительную и сложную историю.

Феновая культура болот связана с использованием торфа на топливо. После разработки на топливо поверхностных слоев торфа нижние горизонты залежи обрабатывались так, чтобы вовлечь подстилающие минеральные суглинистые горизонты в пахотную толщу. Таким образом, создавался плодородный пахотный горизонт.

Голландскую культуру применяли на болотах, где осушительные каналы подходили к крупным городам. По каналам торф как топливо вывозили в город, а из города на болота транспортировали городские отходы для удобрения органических почв такого рода компостами. Эти два способа имеют преимущественно историческое значение. Лишь феновая культура в некоторых случаях применяется при использовании в настоящее время в сельском хозяйстве выработанных полей фрезерной добычи торфа.

В практике современного земледелия наиболее широкое применение получили черная, смешанная (северная, или шведская); покровная, насыпная (или римпауская) и немецкая песчаная смешаннослойная культуры земледелия на осушенных торфяных почвах.

Черная культура. Прямое использование торфяных почв в земледелии без дополнительных мероприятий по изменению зольности поверхностного слоя или его перекрытия минеральным субстратом получило название черной культуры низинных осушенных болот. При черной культуре особенно на фоне использования почв для пропашных растений происходит интенсивное разложение органического вещества торфа. Как следует из изложенного, опасность заключается и в том, что на дневную поверхность выходят минеральные сильнооглеенные породы, например, оглеенные пески или известковые образования луговой мерели, туф, луговая известь (последние при заболачивании почв жесткими, преимущественно напорными водами). Черный (или обыкновенный) способ культуры земледелия торфяных почв в настоящее время получил наиболее широкое применение в России при освоении низинных и близких к ним переходных болот.

Выращивание сельскохозяйственных растений ведется на хорошо обработанном, удобренном торфянике при отрегулированном водно-воздушном режиме. Особый интерес представляют вопросы регулирования режима грунтовых вод, поскольку темпы сработки торфа резко замедляются, когда осушение болотных почв сопровождается поддержанием лугового типа водного режима почв, т.е. когда капиллярная кайма, поднимающаяся от зеркала грунтовых вод, устанавливается в поверхностных горизонтах почвенного профиля. Этим требованиям полнее всего отвечают мелиоративные системы с механическим водоподъемом (системы польдерного типа), в границах которых с помощью насосных станций можно легко регулировать уровни грунтовых вод. Важным фактором стабильного использования мощных торфяных почв (горизонт $T > 1,5$ м) является размещение на них травопольных севооборотов с высокой насыщенностью травами. Торфяные почвы с небольшой мощностью органических горизонтов ($T < 1,5$ м) необходимо использовать только в качестве культурных сенокосных угодий. Использование мощных торфяных почв в условиях травопольного севооборота или их длительное залужение при небольшой мощности торфа в условиях южной тайги и лесостепи европейской территории страны при неглубоком залегании уровня грунтовых вод наилучшим образом отвечает их естественным свойствам и последующей эволюции после мелиорации.

Еще одним способом улучшения свойств торфяных почв после осушения может служить метод внесения различных добавок в почву (удобрений), что в конечном итоге даст высокую урожайность.

Применение удобрений и известкование кислых торфяных почв ($pH_{KCl} < 5,0$) обязательны при освоении и использовании болотных почв.

Фосфорно-калийные удобрения. Большинство болотных почв бедны фосфором и калием. Поэтому внесение фосфорно-калийных удобрений должно быть систематическим, с учетом требований возделываемых культур и содержания подвижных форм этих элементов в почвах.

Азотные удобрения. Внесение азотных удобрений особенно необходимо в первый период освоения осушенных почв в связи с недостаточной мобилизацией азота торфа.

Медные удобрения. Значительный эффект на торфяных почвах дает применение медных удобрений (пиритных огарков, медного купороса). В результате изменения водно-воздушного, окислительно-восстановительного и микробиологического режимов усиливается минерализация органического вещества торфа. Это приводит к постоянному уменьшению мощности торфа в среднем 1 - 2 см в год.

ЛИТЕРАТУРА

1.Прыроднае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: зб. навук. прац. Т.1 / рэдкал.: М.В. Міхальчук (адк. рэд) [і інш.]. - Брэст: Академия, 2006. - 294 с.

2.Каропа, Г.Н. Физическая география Беларуси: курс лекций / Г.Н. Каропа. - Гомель: ГГУ им. Ф.Скорины, 2004. - 107 с.

3.Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв: учебник / Ф.Р.Зайдельман. - М.: Изд-во МГУ, 2003 - 3-е изд., испр. и доп. - 448 с.

4.[Электронный ресурс] - Режим доступа: http://referatyk.com/selskoe_hozyaystvo/17027-genezis_bolotnyih_pochv.html- Дата доступа: 17.03.2015.